

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2001-514121

(P2001-514121A)

(43) 公表日 平成13年9月11日 (2001.9.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B 6 2 D 1/11		B 6 2 D 1/11	3 D 0 3 0
B 6 0 R 21/20		B 6 0 R 21/20	3 D 0 5 4
B 6 2 D 1/19		B 6 2 D 1/19	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2000-508565(P2000-508565)
(86) (22) 出願日 平成10年7月29日(1998.7.29)
(85) 翻訳文提出日 平成12年2月28日(2000.2.28)
(86) 国際出願番号 PCT/EP98/04745
(87) 国際公開番号 WO99/11501
(87) 国際公開日 平成11年3月11日(1999.3.11)
(31) 優先権主張番号 197 37 744. 0
(32) 優先日 平成9年8月29日(1997.8.29)
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), BR, CN, JP, MX, US

(71) 出願人 フォルクスワーゲン・アクチエンゲゼルシャフト
VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT
ドイツ連邦共和国、38436 ウォルフスブルク (番地なし)
(72) 発明者 ジンファー・ループレヒト
ドイツ連邦共和国、D-38518 ギフホルン、ベルリナー・リング、25
(74) 代理人 弁理士 江崎 光史 (外3名)
Fターム (参考) 3D030 DB36 DB47 DE03 DE25 DE54
3D054 AA02 AA13 BB03 BB06 BB26
DD17 FF13 FF14 FF17

(54) 【発明の名称】 車両の操向装置

(57) 【要約】

【解決手段】 本発明は、車両の操向装置 (1) に関する。この操向装置 (1) はステアリングコラム (2) と、それに連結されたステアリングホイール (4) とを備え、このステアリングホイールは、少なくとも1個のステアリングホイールリム (9) とそれに連結された少なくとも2個のステアリングスポーク (10) とを備えている。この場合、ステアリングコラム (2) は1つまたは複数の部材によって形成されている。更に、操向装置は (1) は、ステアリングホイール (4) に付設された第1の接続用成形体 (3) と、ステアリングギヤに少なくとも間接的に付設された第2の接続用成形体 (21) と、第1の接続用成形体 (3) と第2の接続用成形体 (21) との間のステアリングコラム中間部分 (10) と、すえ込み装置とを備えている。このすえ込み装置によって、軸方向におけるステアリングコラム (2) の所定の事故負荷を上回るときに、ステアリングホイール (4) と第2の接続用成形体 (21) の間隔が短縮可能である。本発明では、第1の接続用成形体 (3) が管状の収容カップ (3) であり、この収容カップに、ステア

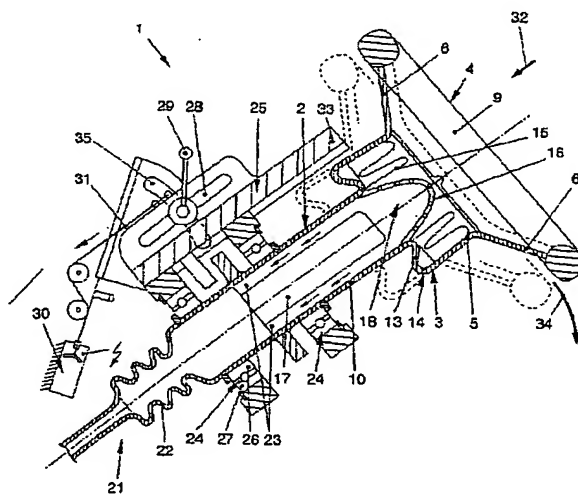


FIG. 1

Best Available Copy

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ステアリングコラムと、それに連結されたステアリングホイールとを備え、このステアリングホイールが、少なくとも1個のステアリングホイールリムとそれに連結された少なくとも1個のステアリングホイールスポークとを備え、ステアリングコラムが1つまたは複数の部材によって形成され、

更に、ステアリングホイールに付設された第1の接続用成形体と、

ステアリングギヤに少なくとも間接的に付設された第2の接続用成形体と、

第1の接続用成形体と第2の接続用成形体との間のステアリングコラム中間部分と、

すえ込み装置とを備え、このすえ込み装置によって、軸方向におけるステアリングコラムの所定の事故負荷を上回るときに、ステアリングホイールと第2の接続用成形体の間隔が短縮可能である、

車両の操向装置において、

第1の接続用成形体が管状の収容カップ(3)であり、この収容カップに、少なくとも1個のステアリングホイールスポーク(6)が同じ材料で一体的に形成されていることを特徴とする操向装置。

【請求項2】 ステアリングホイールスポークが舌片(6)を曲げることによって形成され、収容カップ(3)が半製品であるときに、舌片がカップエッジ(5)から軸方向に突出し、舌片(6)がステアリングホイールスポークに対してほぼ横方向平面内に曲がっており、外側のスポーク端部(7)がステアリングホイールリム(4)に連結されていることを特徴とする請求項1記載の操向装置。

【請求項3】 収容カップ(3)が変形部材として形成されていることを特徴とする請求項1または2記載の操向装置。

【請求項4】 収容カップ(3)の横断面がそれに接続するステアリングコラム中間部分(10)の横断面よりも大きく、収容カップが折り返しカップとして形成されていることを特徴とする請求項3記載の載の操向装置。

【請求項5】 ステアリングコラム(2)が少なくとも収容カップ(3)とステアリングコラム中間部分(10)の範囲において同じ材料で一体的に形成さ

れ、好ましくはハイドロフォーミング部品または内部高圧変形部品としてあるいは棒管状半製品をローリング変形することによって作られていることを特徴とする請求項1～4のいずれか一つに記載の操向装置。

【請求項6】 第2の接続用成形体(21)が変形部材として、好ましくは波形管範囲として形成されていることを特徴とする請求項1～5のいずれか一つに記載の操向装置。

【請求項7】 ステアリングコラム(2)内のエアバッグ装置(18)の少なくとも一部がエアバッグモジュールとして形成されていることを特徴とする請求項1～6のいずれか一つに記載の操向装置。

【請求項8】 収容カップ内に折り畳まれたエアバッグ(15)とディフューザ(16)が配置され、収容カップに接続するステアリングコラム中間部分(10)内にエアバッグ装置(18)のインフレーター(17)が配置されていることを特徴とする請求項7記載の操向装置。

【請求項9】 ディフューザ(16)が変形要素として好ましくは鐘形に形成されていることを特徴とする請求項8記載の操向装置。

【請求項10】 エアバッグ(15)が流出口を備えていないかあるいは少しだけしか備えておらず、ガス逆流通路(23)が収容カップ(3)から出発してステアリングコラム(2)を通して設けられていることを特徴とする請求項1～9のいずれか一つに記載の操向装置。

【請求項11】 衝突クッションおよびまたは装飾要素がステアリングホイールスポーク(6)およびまたは収容カップ(3)にスナップ止め可能に保持されていることを特徴とする請求項1～10のいずれか一つに記載の操向装置。

【請求項12】 ステアリングコラム中間部分(10)がリング状支承部材(25)に回転可能におよび軸方向に摺動不能に支承され、リング状支承部材(25)が車体に対して高さ調節可能におよび縦方向調節可能に保持され、かつ締付けレバー(29)を介してロック可能であり、リング状支承部材(25)およびまたは締付けレバー(29)が、車体衝突時に作用する火薬技術的なアクチュエータ(30)に連結され、それによって場合によっては締付けレバー(29)を解放位置に移動させた後で、リング状支承部材(25)がステアリングコラム

中間部分（１０）とステアリングホイール（４）と共に内側に移動可能であることを特徴とする請求項１～１１のいずれか一つに記載の操向装置。

【請求項１３】 収容カップまたはステアリングホイールスポーク（６）が収容カップ（３）の上側に取り付けたストッパー（３３）に接触することによって、内側への移動が制限され、それによってステアリングコラム（２）に軸方向の力が更に作用したときに、ステアリングホイール（４）が下方に揺動可能であることを特徴とする請求項１２記載の操向装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、請求項1の上位概念に記載した車両の操向装置に関する。

【0002】

適当に形成されたステアリングコラムを備えた車両のこの種の操向装置は、車両工業において一般的に知られており、いろいろなものを使用されている。その際、ステアリングコラムは一般的にすえ込み構造体を備えている。それによって、前方衝突に際に、ステアリングコラムはステアリングホイールを含めて乗員の方に移動しない。従って、車両前部で発生する変形は、ステアリングホイールのためのステアリングコラムの第1の接続用成形体とステアリングギヤ寄りの第2の接続用成形体の間の間隔を強制的に短縮する。これについては例えばドイツ連邦共和国特許出願公開第4118227号公報を参照されたし。更に、車両の乗員保護のために、変形部材を介してステアリングコラムを操向装置収容部に支持することが知られている。それによって、事故の際に乗員によって操向装置に負荷が加えられる際、負傷の危険が十分に低下する。これについてはドイツ連邦共和国特許出願公開第19508443号公報を参照されたし。

【0003】

本発明の課題は、少ない部品種類によって低コストでかつ簡単に製作可能であり、付加的な安全装置のために装備可能である、冒頭に述べた種類の操向装置を提供することである。

【0004】

この課題は請求項1の特徴によって解決される。

【0005】

請求項1では、ステアリングホイールに付設された第1の接続用成形体が管状の収容カップであり、この収容カップに、少なくとも1個のステアリングホイールのステアリングホイールスポークが同じ材料で一体的に形成されている。

【0006】

ステアリングホイールがハブ、スポークおよびステアリングホイールリムと共に別個の部品として形成され、ステアリングコラムの端側の歯付きリムに嵌込み

可能である、今まで知られている実施形に対して、本発明では、部品の数と組み立てコストが低減される。特に、ステアリングホイールハブがステアリングコラムの収容カップに一体的に統合されている。更に、軽量化のために有利な構造となる。このようにして形成されたステアリングコラムはメーカーの多数の異なる種類の車両および車両バリエーションに、プラットフォーム支持体として組み込み可能である。この場合、変形された装飾要素と衝突板部材は、ステアリングスポークまたは収容カップに簡単にスナップ止め可能である。

【0007】

ステアリングホイールスポークは舌片を曲げることによってきわめて簡単に形成可能である。収容カップが半製品であるときに、この舌片は曲げる前にカップエッジから軸方向に突出している。舌片はステアリングホイールスポークとして形成するために、ほぼ横方向平面内に曲げるだけでよい。ステアリングホイールを形成するために、外側のスポーク端部はステアリングホイールリムに連結されている。これは公知の連結技術、特に溶接または分離可能な連結によって行われる。このような製作は価格的に有利に実施可能である。

【0008】

特に有利な実施形では、収容カップがステアリングホイールスポークの一体的な支持体としてだけでなく、変形部材のような保持要素として、例えば波形管カップとして形成されている。特に有利な実施形では、収容カップの横断面がそれに隣接するステアリングコラム中間部分の横断面よりも大きく、収容カップがエネルギーを吸収する折り返しカップとして形成されている。このような構造は低コストで製作可能であり、かつ衝突時に乗員を効果的に保護する。

【0009】

他の有利な実施形では、収容カップがステアリングホイールスポークの一体的な支持体であるだけでなく、ステアリングコラムと同じ材料の一体的部分である。この場合好ましくは、ステアリングギヤ寄りの第2の接続用成形体が同様に変形部材として形成されている。このような実施形の場合には、ステアリングスポークを含めてステアリングコラム全体が一体に製作可能であると有利である。そのための製作方法としては棒管状の半製品のローリング変形が適している。この

ようなステアリングコラムがハイドロフォーミング部品または内部高圧変形部品とし製作されると合目的である。

【0010】

他の有利な実施形では、ステアリングコラムがエアバッグ装置の少なくとも一部を収容したエアバッグモジュールとして使用可能である。その際、収容カップは特に折り畳んだエアバッグおよびディフューザを配置するために特に適している。この場合、接続するステアリングコラム中間部分内にエアバッグ装置のインフレーターが取付けられている。インフレーター、ディフューザおよびエアバッグの間のガスの流れ連結は、ステアリングコラム中間部分または収容カップの壁を経て直接行われる。それによって、予め組み立て可能なモジュールユニットが、成形されたステアリングホイールスポークと一体のエアバッグ装置を備えたステアリングコラムとして生じる。使用される部品の高い集積率と多重利用により、低価格で、全体的に軽い構造となる。

【0011】

このようにディフューザを収容カップ内に配置すると、ディフューザ自体は他の実施形において、有利な鐘形の変形要素として形成可能である。

【0012】

エアバッグが作動した後で、流出する燃焼ガスによる呼吸器官の刺激性炎症と乗員の視界妨害をできるだけ十分に回避するために、エアバッグは流出口を備えていないかあるいは少しだけしか備えておらず、収容カップから出発してステアリングコラムを通してガス逆流通路が設けられている。このガス逆流通路を通して、燃焼ガスが周囲に案内される。それによって、燃焼ガスを周囲に排出するための簡単でコンパクトな構造が得られる。

【0013】

操向装置の他の実施形では、ステアリングコラム中間部分がリング状支承部材に回転可能におよび軸方向に摺動不能に支承され、この場合ステアリングコラム中間部分は好ましくは安定するように採寸されている。リング状支承部材は公知のごとく車体に対して高さ調節可能におよび縦方向調節可能に保持され、かつ締付けレバーを介して個別的に調節可能な位置にロック可能である。リング状支承

部材およびまたは締付けレバーは、車体衝突時に作用する火薬技術的なアクチュエータに連結され、それによって場合によっては締付けレバーを解放位置に移動させた後で、リング状支承部材がステアリングコラム中間部分とステアリングホイールと共に車両前部の方に内側に移動可能である。それによって、前方衝突の際に乗員が例えば保持される位置の外に（アウトオブポジション）位置するとき、ステアリングホイールは衝突する乗員から離れるように移動する。この装置はエアバッグの攻撃的作用を低下させるために適しており、公知のすえ込み装置の一部である。

【0014】

内側への移動は好ましくは収容カップの上方のストッパーによって制限され、ステアリングコラムに軸方向の力が更に作用したときに、ステアリングホイールが下方に揺動させられ、それによって車両前部変形による、ステアリングコラムを起こす不所望な運動が抑制され、エアバッグ膨張が乗員の方に良好に向けられる。

【0015】

図に基づいて本発明を詳しく説明する。

【0016】

図1には車両の操向装置1が示してある。この操向装置1は一体に形成されたステアリングコラム2を備えている。このステアリングコラムは好ましくは、ハイドロフォーム部品または内部高圧変形部品として、あるいは棒管状半製品からローリング変形することによって製作可能である。

【0017】

図1においてステアリングコラム2の上端には、収容カップ3が一体に形成されている。この収容カップはステアリングホイール4に連結されている。収容カップ3は加工されていない状態で、図2に概略的に示すように、カップエッジ5に、軸方向に突出する舌片6を備えている。この舌片6は、図2において両矢印で示すように、横平面内で曲げられ、特に図3から判るように、ステアリングホイール4のスポークを形成する。その際、スポークとしての働きをする舌片6の外側のスポーク端部7、8は、ステアリングホイールリム9に溶接されている。

従って、管状の収容カップ3はステアリングコラム2の一体部品であるだけでなく、ステアリングホイールスポークとして機能する舌片6の一体的な支持体である。装飾要素およびまたは衝突板部品は舌片6または収容カップ3に簡単にスナップ止め可能である。これは図示していない。

【0018】

特に図1から判るように、収容カップ3の横断面はそれに接続するステアリングコラム2の中間部分10の横断面よりも大きくなっている。その際、収容カップ3は図1に示すように、収容カップ3からステアリングコラム中間部分10へのこの移行範囲14において、波状部13を有する変形部材のような安全要素として形成されている。

【0019】

エアバッグ装置18の一部として折り畳まれたエアバッグ15と、変形要素として鐘状に形成されたディフューザ16が収容カップ3内に配置され、それに続くステアリングコラム中間部分10内にインフレーター17が配置されている。インフレーター17、ディフューザ16およびエアバッグ15の間のガス流れは、ステアリングコラム中間部分10または収容カップ3内の壁を通して直接的に行われている。

【0020】

収容カップ3と反対側のステアリングコラム2の側には、第2の接続用成形体21がステアリングコラム2と一体的に形成されている。図示していないステアリング装置に付設されたこの接続用成形体21は、波状部22を有する変形部材として形成されている。

【0021】

エアバッグを作動させた後で、流出する燃焼ガスによる乗員の呼吸器官の刺激性炎症と視界妨害を回避するために、エアバッグ15は流出口を備えていないかまたはわずかししか備えておらず、ガス逆流通路23が収容カップ3から出発してステアリングコラム2の中に設けられている。燃焼ガスはこの逆流通路を通して矢印方向に外部に案内される。

【0022】

図1から判るように、ステアリングコラム中間部分10はリング状支承部材25に回転可能に支承され、ステアリングコラム2の軸方向に摺動不能に支承されている。そのために、ステアリングコラム中間部分10には、2個のころがり軸受24が設けられている。このころがり軸受の内側軸受金26はそれぞれステアリングコラム中間部分10に固定され、外側軸受金27はそれぞれリング状支承部材25に固定されている。

【0023】

リング状支承部材25はスリット28を介して車体と相対的に縦方向に調節可能であり、スリット35を介して高さ調節可能に保持されている。その際、所定の位置でのリング状支承部材25のロックは締付けレバー29を介して行われる。

【0024】

締付けレバー29は車体衝突時に起動可能な火薬技術的なアクチュエータ30に接続されている。このアクチュエータは衝突の際に引張りロープ装置31を介して矢印32の方向に締付けレバー29のロックを解除するので、リング状支承部材25は図1において点線で示すように、ステアリングコラム中間部分10とステアリングホイール4と共に、車両前部の方に内側に移動可能である。この内側への移動は収容カップ3の範囲においてストッパー33によって制限され、ステアリングコラム2に更に軸方向の力が作用するときにステアリングホイール4は矢印34方向に下方に揺動する。それによって、車両前部の変形によって生じる不所望な、ステアリングコラム2を起こす運動に反作用し、エアバッグ折畳み部が乗員の方に向く。

【図面の簡単な説明】

【図1】

車両の本発明による操向装置を示す図である。

【図2】

収容カップの概略図である。

【図3】

ステアリングホイールの概略図である。

【図1】

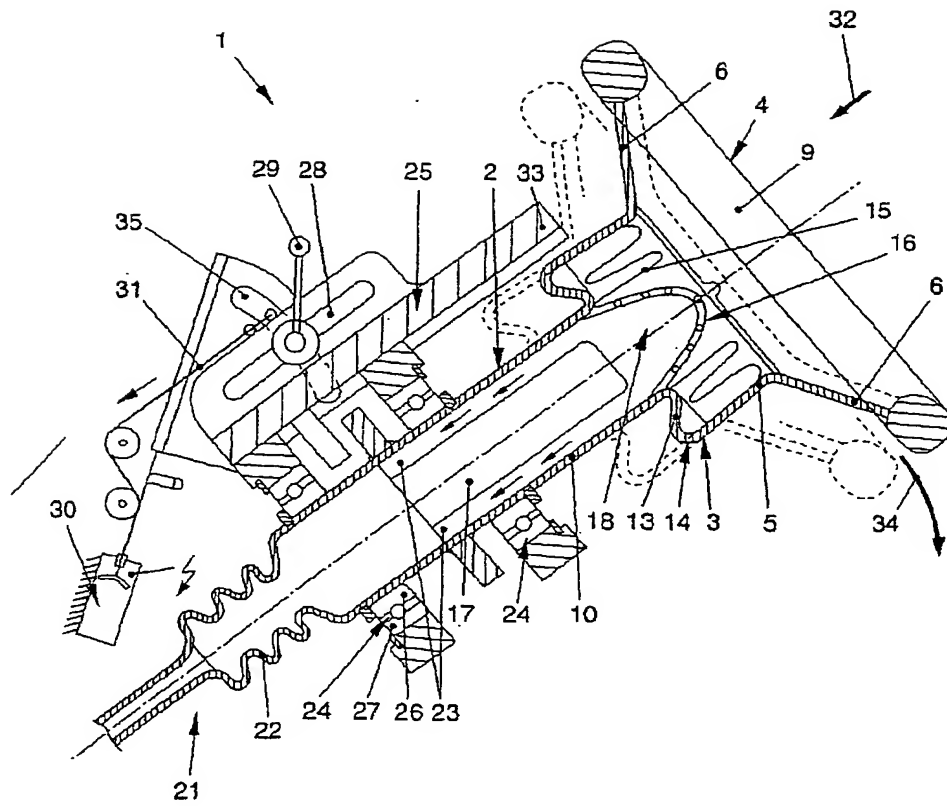


FIG. 1

【図2】

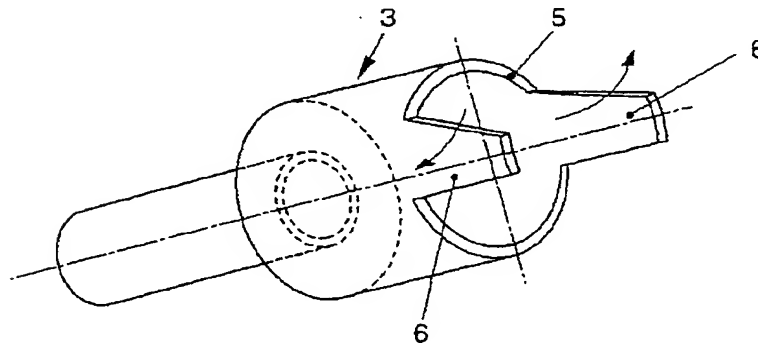


FIG. 2

【図3】

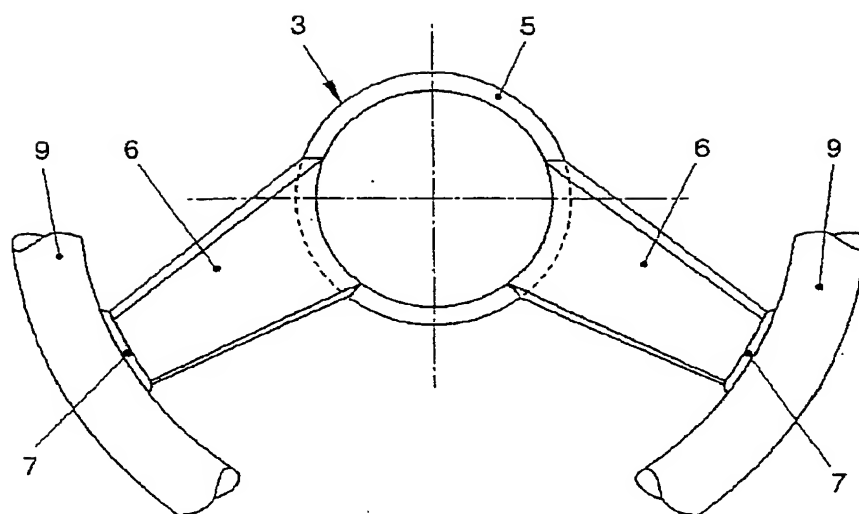


FIG. 3

【手続補正書】特許協力条約第34条補正の翻訳文提出書

【提出日】平成12年2月28日(2000.2.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項1】 ステアリングコラムと、それに連結されたステアリングホイールとを備え、このステアリングホイールが少なくとも1個のステアリングホイールリムとそれに連結された少なくとも1個のステアリングホイールスポークとを備え、

更に、ステアリングホイールに付設された第1の接続用成形体を備え、この第1の接続用成形体が管状の収容カップとして形成され、少なくとも1個のステアリングホイールスポークがこの収容カップに同じ材料で一体的に形成され、

更に、ステアリングギヤに少なくとも間接的に付設された第2の接続用成形体と、

第1の接続用成形体と第2の接続用成形体との間のステアリングコラム中間部分と、

すえ込み装置とを備え、このすえ込み装置によって、軸方向におけるステアリングコラムの所定の事故負荷を上回るときに、ステアリングホイールと第2の接続用成形体の間隔が短縮可能である、

車両の操向装置において、

ステアリングホイールが少なくとも収容カップ(3)とステアリングコラム中間部分(10)の範囲において同じ材料で一体的に形成されていることを特徴とする操向装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項2

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項2】 ステアリングコラム（2）がハイドロフォーミング部品または内部高圧変形部品としてあるいは棒管状半製品をローリング変形することによって作られていることを特徴とする請求項1記載の操向装置。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項3

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項3】 ステアリングホイールスポークが舌片（6）を曲げることによって形成され、収容カップ（3）が半製品であるときに、舌片がカップエッジ（5）から軸方向に突出し、舌片（6）がステアリングホイールスポークに対してほぼ横方向平面内に曲がっており、外側のスポーク端部（7）がステアリングホイールリム（4）に連結されていることを特徴とする請求項1または2記載の操向装置。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項4

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項4】 収容カップ（3）が変形部材として形成されていることを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載の操向装置。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項5

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項5】 収容カップ（3）の横断面がそれに接続するステアリングコラム中間部分（10）の横断面よりも大きく、収容カップ（3）が折り返しカッ

ブとして形成されていることを特徴とする請求項4記載の操向装置。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 98/04745

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC 6	B62D1/11	B62D1/19 B60R21/20
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC 6 B62D B60R		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 357 412 A (BARTH MATHIAS) 3 February 1978 see page 7, line 12 - line 30 see page 9, line 1 - line 26 see page 10, line 3 - line 13 see figures 1,2,4,6	1
A		2
A	DE 36 24 771 A (VOLKSWAGENWERK AG) 12 February 1987 see column 2, line 18 - line 59; figure	1-4
A	DE 19 55 142 A (HÖPER GUSTAV) 13 May 1971 see page 1, line 15 - last line; claims 1-5; figures	1,3-5
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
3 December 1998		09/12/1998
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5518 Patentplan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2240, Tx. 31 651 epo nl Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Kulozik, E

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/EP 98/04745

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 075 (M-0934), 13 February 1990 & JP 01 293271 A (MAZDA MOTOR CORP), 27 November 1989 see abstract	1,5
A	DE 27 46 183 A (VOLKSWAGENWERK AG) 19 April 1979 see page 4, last paragraph - page 5, line 5; figure 1	1,3,5,6
A	DE 296 06 830 U (TRW REPA GMBH) 8 August 1996 see page 2, line 12 - page 3, line 17; figure 1	1,7,8
A	EP 0 773 142 A (UNITED TECHNOLOGIES AUTOMOTIVE) 14 May 1997 see column 2, line 20 - column 3, line 51; figures	1,7-9
A	US 5 351 977 A (GRACE GREGORY B) 4 October 1994 see column 4, line 41 - column 6, line 41; figures 3A-3C	1,10
A	DE 42 39 999 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 1 June 1994 see column 3, line 2 - line 68; figures	1,12,13

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP 98/04745

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2357412 A	03-02-1978	DE 2630288 A	12-01-1978
		BE 856535 A	31-10-1977
		BR 7704409 A	02-05-1978
		DD 130465 A	05-04-1978
		JP 53013731 A	07-02-1978
		SE 7707744 A	07-01-1978
DE 3624771 A	12-02-1987	NONE	
DE 1955142 A	13-05-1971	NONE	
DE 2746183 A	19-04-1979	DE 2625756 A	22-12-1977
DE 29606830 U	08-08-1996	EP 0802089 A	22-10-1997
		ES 2109212 T	16-01-1998
		JP 10035397 A	10-02-1998
		US 5772241 A	30-06-1998
EP 0773142 A	14-05-1997	NONE	
US 5351977 A	04-10-1994	NONE	
DE 4239999 A	01-06-1994	NONE	

【要約の続き】

リングホイールスポーク(6)が同じ材料で一体的に形成されている。それによって、部品の数と組み立てコストが低減されるので有利である。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.